

УДК 630.52:587/588

Маг. С.Н. Кудрявцев
Рук. А.В. Солдатов
УГЛТУ, Екатеринбург

ГРУППОВЫЕ МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЙ ПРИ УЧЁТЕ ДРЕВЕСИНЫ

Проблема учета древесины является для лесозаготовительных предприятий одним из основных аспектов в условиях рыночных отношений и постоянной борьбы за уменьшение издержек производства. Существует большое количество различных методов измерения объема круглого леса. Каждый из них отличается друг от друга по физическим принципам, заложенным в их основу, а также по способу вычисления объема древесины. Главной особенностью результатов учета круглых лесоматериалов является высокий уровень погрешностей измерения объема, относительно базового способа измерений, вследствие чего появляются недостача или излишки при ревизиях остатков лесоматериалов на складах. Применение штучного метода измерения легко реализуется при малых объемах учета древесины. Групповые методы измерений при учете древесины заслуживают большего внимания в связи с активным применением при определении партий древесины больших объемов. Рассмотрим их основные условия применения.

Групповой геометрический (штабельный) метод измерения при учете круглых лесоматериалов основан на измерении линейных геометрических параметров штабеля (длины, ширины, высоты) и вычислении плотного объема древесины с использованием переводного коэффициента (полнодревесности) [1]. Геометрический метод не обеспечивает высокой точности измерения; кроме того, он трудоемок и опасен при выполнении работ в вагонах и на автомобильном транспорте.

Метод измерения объема при гидростатическом взвешивании базируется на законе Архимеда. Установка гидростатического взвешивания состоит из весов, захвата, обеспечивающего обжим пакета бревен, устройства для полного погружения пакета в воду и погружения захвата до фиксированного постоянного уровня. Данный метод не нашел широкого применения из-за сокращения объемов древесины, поставляемой сплавом, и отсутствия надлежащих условий на сплаве (наличие изолированного бассейна для проведения измерений).

Весовой метод измерения. Измерение объема весовым методом проводят для штабелей лесоматериалов, составляющих вагонную, судовую или автомобильную партию. Массу лесоматериалов в партии определяют как разность между массой брутто и массой тары (вагон, автомобиль). Допускается измерение массы партии лесоматериалов, погруженных на суд-

но, по измерениям осадки судна. В лесозаготовительной практике весовой метод измерения нашел большее применение при поставке круглых лесоматериалов и пилопродукции потребителю по путям железной дороги общего пользования и автомобильным транспортом. Однако возрастает погрешность использования данного метода измерения и его применения из-за длительного срока, в течение которого древесина от заготовителя поступает к потребителю. За это время влажность древесины, следовательно, и масса сильно изменяются [2].

В последнее время исследуются новые способы обмера при групповых методах измерений для учета древесины, которые позволяют внедрять технологию автоматизированного учета и идентификацию круглых лесоматериалов, используя различные технические средства (радиочастотные, лазерно-оптические, распознавания образов). Их реализация осуществляется клеймением древесины электронными идентификаторами, использованием планшетного компьютера с цифровой фотокамерой и лазерными дальномерными модулями и др. Однако данные способы обмера при учете объема круглых лесоматериалов являются сравнительно дорогостоящими и требуют определенной квалификации работников.

На наш взгляд, заслуживает большего внимания фотометрический способ обмера, предлагаемый для определения объема партий круглого леса, пиломатериалов с использованием планшетного компьютера и специализированной программной среды [3]. Данный способ, так же, как и вышеперечисленные, позволяет:

- осуществлять оперативный сквозной контроль производственных процессов, связанных с перемещением партий круглого леса (приемка/отгрузка, транспортировка на сортиментовозе, отправка на переработку);
- автоматизировать документооборот и упростить процедуры отчетности для предприятия.

Кроме того, мобильность и скорость работы при этом способе позволяют проводить контрольные замеры в местах заготовки леса, при погрузке на сортиментовоз, в момент отгрузки – приемки и при отправке на переработку, т.е. осуществлять учет сортимента на каждом этапе технологического процесса лесозаготовительного предприятия.

Преимущества предлагаемого решения по сравнению с существующими способами учета заключаются в следующем:

- сокращается время получения данных об учете древесины;
- возрастает точность и верифицируемость результатов;
- отсутствует привязка к месту измерения и зависимость от внешних факторов (наличие связи и т.п.);
- исключается человеческий фактор из процесса измерения.

В результате достигается высокая эффективность технологических процессов, связанных с учетом круглого леса, что дает возможность опти-

мизации и информатизации документооборота в целом, повышает оперативность и достоверность анализа и планирования деятельности лесопромышленного предприятия в целом.

К недостаткам данного способа обмера можно отнести следующие факторы:

- необходимость определения погрешностей при измерении объема партий круглых лесоматериалов и пиломатериалов,
- выявление влияния условий применения способа (погода, освещенность, оптические искажения, геометрические размеры штабеля и др.).

Таким образом, необходимо выполнить исследования по определению достоверности применения данного способа обмера в производственных условиях.

Библиографический список

1. Самойлов А.Н. Классификация и определение основных направлений развития методов измерения объема круглого лесоматериала // Политематический сетевой электронный научный журнал Кубанского государственного аграрного университета (Научный журнал КубГАУ) [Электронный ресурс]. Краснодар: КубГАУ, 2006. №08(024). С. 114–120. URL: <http://ej.kubagro.ru/2006/08/pdf/13.pdf>

2. Кривошеева Р.Н. Совершенствование технологии автоматизированного учета и идентификации круглых лесоматериалов: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.21.01. Архангельск, 2018. 20 с.

3. Круглов А. В. Разработка и исследование методики учета и анализа партий круглого леса с использованием цифровой обработки изображений: автореф. дис. ... канд. техн. наук: 05.21.01. Екатеринбург, 2017. 19 с.

УДК 630*31:519:6

Маг. П.С. Кулаков
Рук. С.Б. Якимович
УГЛТУ, Екатеринбург

ЭФФЕКТИВНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СИСТЕМЫ МАШИН «ХАРВЕСТЕР + ФОРВАРДЕР» ЗА СЧЁТ СНИЖЕНИЯ РАСХОДА ДИЗЕЛЬНОГО ТОПЛИВА

Цель публикации – анализ возможности повышения эффективности работы системы машин «харвестер + форвардер» по критерию расхода дизельного топлива.